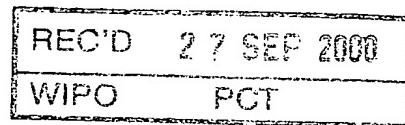


Q0/031103

4



HU 00/00073

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG

ELSŐBBSÉGI TANÚSÍTVÁNY

Ügyszám: P9902385

A Magyar Szabadalmi Hivatal tanúsítja, hogy

Fazekas András, Budapest,

Magyarországon

1999. 07. 15. napján 27100/99 iktatósáam alatt,

Központi vezérlő egység akkumulátor töltésére

című találmányt jelentett be szabadalmazásra.

Az idefűzött másolat a bejelentéssel egyidejűleg benyújtott melléklettel mindenben megegyezik.

Budapest, 2000. év 07. hó 21. napján

a Szabadalmi Főosztály vezetője

The Hungarian Patent Office certifies in this priority certificate that the said applicant(s) filed a patent application at the specified date under the indicated title, application number and registration number. The attached photocopy is a true copy of specification filed with the application.

PRIORITY DOCUMENT
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH
 RULE 17.1(a) OR (b)



1999 JÚL 15.

ELSŐBBSÉGI PÉLDÁNY

Központi vezérlő egység akkumulátor töltésére

P 99 02 385

A találmány tárgya központi vezérlő egység akkumulátor töltésére, amely az akkumulátor töltéséhez szükséges feltételek fennállását vizsgálja, és ennek megfelelően engedélyezi vagy tiltja a töltési folyamatot, és adott esetben a töltési folyamat teljesítményét is változtatja.

5 A találmány szerinti központi vezérlő egység tehát nem maga a töltőáramkör, hanem attól független berendezés, amely a töltés önmagában is összetett folyamatát vezéri.

Akkumulátorok töltésénél, különösen nagyobb teljesítményű akkumulátoroknál fokozott jelentősége van annak, hogy a töltés folyamata milyen hatást gyakorol magára az akkumulátorra. Ha töltés közben a feszültség, az áram, a hőmérséklet vagy a töltés időtartama meghatározott korlátokat túllép, akkor ennek az akkumulátor vagy a töltőáramkör károsodása lesz a következménye, vagy az akkumulátor nem tölthető fel kapacitása maximumig, illetve ciklusellettartama lecsökken.

15 A gyakorlatban használt töltőáramkörök jelentős része rendelkezik valamilyen vezérlési funkciókkal, amely gondoskodik arról, hogy az akkumulátor feszültsége a töltési folyamat során ne lépjen túl meghatározott határértéket. Az egy vagy két paraméter figyelésére alkalmas megoldások egyszerű felépítésűek ugyan, de nem tudják az akkumulátor számára az optimális körülményeket biztosítani, mert a figyelendő paraméterek száma a vizsgálnál sokkal nagyobb.

20 Korlátozottan többfunkciós feltételrendszert vizsgál például a Motorola cégtől MC 33340 P típusú integrált áramkör, amely figyeli az akkumulátor feszültségének csökkenését, az akkumulátor hőmérsékletét, és feszültségét. Ez a töltőáramkör nem tekinthető megfelelően sokoldalúnak ahhoz, hogy a töltés minden az akkumulátor minden pedig a felhasználó számára optimális feltételek mellett történjen.

25 A megfelelő feltételek biztosítása annál nagyobb jelentőséggel bír, minél jobban szeretnénk az akkumulátor töltésénél az akkumulátor számára optimális feltételeket biztosítani, miközben az optimalizálás igénye kiterjed a felhasználó igényeinek a kie-

légítésére is, ami elsősorban a töltési idő lecsökkentésében nyilvánul meg. Más szavakkal az akkumulátort a lehető legrövidebb idő alatt kell feltölteni a maximális kapacitására, miközben a töltésnek mindenkor az akkumulátor számára optimális feltételek között kell történne. Ennek a feladatnak még adott méretű, kapacitású és típusú 5 akkumulátorok esetén sem tudnak az ismert töltőáramkörök eleget tenni, de különösen nem tudnak abban az esetben, ha a vezérlő egységtől elvárjuk, hogy egyaránt alkalmas legyen eltérő felépítésű és méretű, különböző töltési feltételeket igénylő akkumulátorok esetében a fenti komplex feladat biztosítására. A legnehezebb a hőmérsékletre, a töltés villamos határértékeire és a töltés befejeződési időpontjára 10 vonatkozó feltételek egyidejű figyelése és határlépés esetén az azonnali és megfelelő beavatkozás kiváltása.

A találmány feladata olyan központi vezérlő egység létrehozása akkumulátor töltésének vezérlésére, amely univerzálisan használható, és képes a töltés során minden az akkumulátor, minden pedig a felhasználó számára optimális feltételeket biztosítani.

15 A találmánnyal központi vezérlő egységet hoztam létre akkumulátor töltésének vezérlésére, amely tartalmaz:

- töltőáramkört, amely az akkumulátorhoz csatlakozik;
- a töltést annak kezdeti megindulása után meghatározott feltételek fennállása esetén leállító áramkört, amely legalább az alábbi feltételek esetén aktiválódik: $T_B > T_{max}$, ahol T_B jelenti az akkumulátor pillanatnyi hőmérsékletét, T_{max} jelenti az akkumulátorra meghatározott legmagasabb megengedett hőmérsékletet, továbbá, ha az áram vagy a feszültség közül valamelyiknek az időbeli változása, tehát dU vagy dl egy meghatározott küszöbszint alá csökken; és
- a feltételesen leállított töltést újraindító áramkört, amelynek több, az újraindítást kezdeményező bemenete (1-4) van, továbbá amelynél bármely újraindítás előfeltétele, hogy az akkumulátor hőmérséklete (T_B) egy adott elfogadható hőmérséklet (T_{ok}) alatt legyen.

Védelmi funkció ellátására a központi vezérlő egység tartalmaz a töltés megindulását az akkumulátor feszültségének egy küszöbszint alatti érték esetén megtiltó áramkört.

További védelem biztosítható azzal, hogy a központi vezérlő egység tartalmaz a töltést a töltőáramnak egy meghatározott maximális áram fölé emelkedésekor véglegesen leállító áramkört.

Egy előnyös kiviteli alaknál az $U_B < U_0$ egyenlőtlenséget komparátor áramkör 5 figyeli, és kimenete zárgya a töltőáramkört, bekapcsoló félvezető vezérlő elektródjához csatlakozik egy oda vezető vezérlő vonalon keresztül.

Egyszerű áramkör adódik abból, ha a töltést véglegesen leállító áramkör tirisztort tartalmaz, amelynek vezérlő elektródja kapcsolódik a véglegesen leállító feltételt fogadó bemenethez, és áramköre csak az akkumulátor kivételekor van megszakítva.

10 A töltést feltételesen leállító áramkörben előnyös, ha minden feltétel egy-egy tirisztorral van társítva, és ezek vezérlő bemenetei kapcsolódnak a feltételes leállító bemenetekhez, a tirisztorok főáramkörei a töltőáramkört vezérlő kapcsoló vezérlő bemenetéhez csatlakoznak és azt tiltják.

Egy előnyös kiviteli alaknál a töltést feltételesen leállító áramkörben lévő tirisztorok áramkörével az újraindító áramkör van sorosan kapcsolva, amely két sorosan kapcsolt tranzisztor tirisztort tartalmaz, amelyek egyikére a $T_B < T_{ok}$ feltétel vezérli, a másik vezérlése pedig logikai VAGY kapcsolásban a többi feltételes újraindító bemenettel kapcsolódik.

20 A töltési folyamat szabályozására a töltést feltételesen leállító áramkör egyes leállító vonalaival egy-egy kapcsolón keresztül tirisztor vezérlő elektródja kapcsolódik, ennek aktivált állapota a töltőáramkörnek egy csökkentett teljesítményű második üzemmódját beállító vezérlő bemenete kapcsolódik, és a tirisztor az adott akkumulátor töltésének végéig vezető állapotban van.

A felesleges indítási tiltások elkerülése érdekében a feszültség alacsony szintje 25 miatt leállítást okozó áramkörrel egy-kézi indítást megengedő kapcsoló van párhuzamosan kapcsolva.

A leállítás okának jelzésére minden leállító áramkör ágához egy-egy világító dióda van hozzárendelve, amelynek kigyulladása az adott ág aktivizált állapotát jelzi.

Pontosabb szabályozás érhető el, ha a töltőáramkör szabályozott felfutású 30 lefutású teljesítményszabályozóval van összekötve, és a töltés engedélyezése a

teljesítményszabályozó felfutási üzemmódját indítja, és a feltételes leállítás pedig a teljesítményszabályozó lefutási üzemmódját indítja.

A találmány szerinti központi vezérlő egység a fenti struktúrában megvalósítva univerzális, bármely típusú akkumulátorhoz használható, és képes a töltés számára op-
5 timális feltételeket teremteni.

A találmány szerinti központi vezérlő egységet a továbbiakban a kiviteli példa kapcsán, a rajz alapján ismertetjük részletesebben. A rajzon az:

1. ábra a központi vezérlő egység funkcionális tömbvázlata; a
- 10 2. ábra az indítási folyamatot vezérlő áramkör kapcsolási rajza; a
3. ábra a végleges leállítást biztosító áramkör részlet; a
4. ábra a feltételes leállítás feltételeit biztosító áramkörök vázlata; az
5. ábra a feltételes automatikus újraindítás biztosító áramköri részlet; a
6. ábra a töltési paramétereket megváltoztató áramkörök kapcsolása; és a
- 15 7. ábra az alapállapotba helyezés áramköri részlete.

A találmány szerinti központi vezérlő egység feladata, hogy egy CH töltőáramkör-höz csatlakoztatott B akkumulátor töltését a megfelelő feltételek fennállása esetén elindítsa vagy megtiltsa, és a töltés során gondoskodjon arról, hogy a B akkumulátor minden-
20 végig a rá megengedett paraméterek tartományában legyen.

Az 1. ábra a központi vezérlő egység funkcionális tömbvázlatát mutatja, amelyen B akkumulátor CH töltőáramkörrel kapcsolódik, amelynek ki- és bekapsolása SK szabályozott felfutású és lefutású teljesítményszabályozó segítségével történik, amelyet
10 vezérlő egység működtet, és amely a hálózati tápfeszültség és a CH töltőáramkör
25 hálózati oldala közé kapcsolódik. Az SK szabályozott felfutású és lefutású teljesítményszabályozó helyett a központi vezérlő első üzemmódjában a 10 vezérlő egységgel működtetett egyszerű kapcsoló is használható, amelyen keresztül a CH töltőáramkör áramellátást kap. A 10 vezérlő egység a vezérlési funkciót jelfeldolgozás eredményétől függően valósítja meg, és a jelfeldolgozás több fokozatban történik.
30 Bemenő jelként a B akkumulátor pillanatnyi állapotát, azaz U feszültségét, I_{CH}

töltőáramát és T hőmérsékletét villamos jelek formájában visszacsatoljuk egy 11 jelfeldolgozó egység bemenetére. A 11 jelfeldolgozó egységen egy 12 helyi feldolgozó egység a visszacsatolt jeleken előfeldolgozást végez, azaz megállapítja, hogy az értékek egy megengedhető tartományba esnek, vagy nem. Az összehasonlítás 5 (előfeldolgozás) következő logikai egységét az adott akkumulátor típusra és az adott töltési eljárásra jellemző határértékek beviteli képezi, amelyek a központi vezérlő áramkör szempontjából beállítható külső feltételeknek tekinthetők. Az 1. ábrán ezt a funkciót a 13 értékbeállító fokozat jelenlétével szemléltettük. A tényleges jelfeldolgozás a 14 jelfeldolgozó blokkban történik, amely megfelelő feltételek 10 figyelembevételével a külső paraméterek és a visszacsatolt akkumulátor jellemzők alapján eldönti, hogy a töltési folyamatba be kell-e avatkozni, illetve milyen módon.

A 2. ábrán a központi vezérlő egységnek az indítási folyamatot vezérlő részlete látható, amelyen az egyszerűség kedvéért az SK szabályozott felfutású és lefutású teljesítményszabályozót egy R1 jelfogó RS érintkezőjével helyettesítettük, amely a 15 hálózati feszültséget a CH töltőáramkörre engedi.

Az R1 jelfogó T1 tranzisztor áramkörébe van iktatva a földpont részegy belső +U tápfeszültséggel között, és a T1 tranzisztor bázisára egy kis feszültséglepéscőt képező diódáson keresztül L1 vezérlő vonalon keresztül kap nyitó, vagy záróirányú vezérlést. A T1 tranzisztor kollektora és a földpont között kézzel működtethető S1 kapcsoló helyezkedik el, és ezzel az R1 jelfogó a T1 tranzisztor letiltott állapotában is bekapcsolható.

A +U tápfeszültség és a földpont közé kapcsolódik egy ellenálláson át Z1 zener dióda, amely P1 potenciometeren át K komparátor negatív bemenetével van összekötve, és oda a töltendő B akkumulátor típusára jellemző legkisebb lehetséges U_o feszültséggel arányos stabilizált feszültséget vezetünk. A K komparátor pozitív bemenete egy feszültségesztón keresztül a B akkumulátor pozitív sarkához csatlakozik. A K komparátor összehasonlítja B akkumulátor pillanatnyi feszültségét az U_o feszültséggel, és kimenetén csak akkor ad ki pozitív feszültséget, ha U_B > U_o, feltétel fennáll. Ez a feltétel csak meghibásodott, vagy teljesen lemerült, és töltésre nagy valószínűséggel alkalmatlan akkumulátorok esetében nem teljesül, és a töltés megindulásának ezen feltételhez való kötésével egyrészt jelzést adunk arról, hogy az akkumulátor nincs töltésre

alkalmas állapotban, másrészt a töltőáramkört védjük. A K komparátor kimenetén megjelenő pozitív feszültség egy elválasztó ellenálláson át az L1 vezérlő vonalat pozitív feszültségszintre viszi, és ekkor a T1 tranzisztor nyit és az R1 jelfogón keresztül a töltést engedélyezi. Ha az akkumulátor feszültsége az U_o szintet nem éri el,

5 akkor egy alkalmas világító dióda ezt az állapotot jelzi, ugyanakkor az L1 vonalon nulla szint jelenik meg, és a T1 tranzisztor lezár. Fontos megjegyezni, hogy a normál töltési folyamat során a K komparátor mindenkor pozitív állapotú kimenettel rendelkezik, ez az állapot csak a B akkumulátornak a készülékből való kivételekor szűnik meg, és ez a későbbiekbén vázolt módon a központi vezérlő egységet alapállapotba

10 viszi. Ez a védelem akkor is működik, ha a rendben megindult töltési folyamat közben a B akkumulátor vagy annak valamely cellája zárlatossá válik, vagy véletlen rövidzárat keletkezik.

Amennyiben az $U_B > U_o$ feltétel nem teljesül, de a kezelő úgy véli, hogy a készülékbe helyezett akkumulátor nem hibás, az S1 kapcsoló működtetésével a töltést elindíthatja. Ha ekkor bármelyik leállítási feltétel teljesül, akkor a töltés leáll, amennyiben az akkumulátor tényleg nem hibás csak teljesen lemerült, akkor a töltőfeszültség hatására a K komparátor már pozitív állapotba billen, és az S1 kapcsoló elengedése után a töltési folyamat folytatódik.

A végleges leállítással kapcsolatos áramköri részlet a 3. ábrán látható. A K komparátor kimenete közvetlenül T2 tranzisztor bázisához is csatlakozik, és azt állapotától függően nyitja, illetve zárja. A T2 tranzisztor kollektora Th1 tirisztor katódjával van összekötve, amelynek anódja egy ellenálláson és egy világító diódán át a +U tápfeszültséghöz csatlakozik. A Th1 tirisztor vezérlőelektródja egy feszültségosztón keresztül a központi vezérlő egység 12 bemenetéhez csatlakozik, és ez a bemenet egy a rajzon nem ábrázolt áramérzékelő áramkörrel van összekötve, és akkor kerül pozitív logikai szintnek megfelelő állapotba, ha a B akkumulátor I_{ch} töltőárama egy az adott akkumulátor típusra megállapított I_{max} maximális áramot meghalad. Ez például a B akkumulátor meghibásodása, például zárlata esetén jön létre. A korábbiakban említettük, hogy a töltés ideje alatt a K komparátor kimenete pozitív szinten van, ezért a T2 tranzisztor is nyitóirányú vezérlést kap, tehát kollektora a nulla logikai szinten van. A

Th1 tirisztor anódja és a katódja között tehát a teljes +U tápfeszültég megjelenik. Abban a pillanatban, amikor a 12 bemeneten pozitív feszültség jelenik meg, ami a maximális áram túllépését jelenti, a Th1 tirisztor begyűjt, és anódja az elválasztó funkciót betöltő D1 diódán keresztül az L1 vezérlő vonal feszültségét logikai nulla szintre viszi, ami a T1 tranzisztoronnal lezárja, ezzel töltést megszünteti. A Th1 tirisztor vezető állapotát a vele sorosan kapcsolt LED6 világító dióda jelzi. Ez a vezető állapot csak a B akkumulátor kivételével szüntethető meg, mert ez képezi a K komparátor állapotváltozásának a feltételét. A maximális áram túllépése miatt bekövetkezett leállás tehát végleges, itt újraindításra nincs lehetőség.

A 14 jelfeldolgozó blokk működési feltételeit a 4. ábrán vázolt áramkör realizálja. A korábban ismertetett T2 tranzisztor kollektora T3 tranzisztor emitterével kapcsolódik, és ennek a T3 tranzisztornak a bázisa a +U feszültséghez van kötve, ezért nyitóirányú vezérlést kap. A T3 tranzisztor kollektorához négy további Th2-Th5 tirisztor katódja csatlakozik, és ezek anódja a Th1 tirisztorhoz hasonlóan, egy-egy ellenálláson és LED2... LED5 világító diódán át a +U tápfeszültséggel vannak összekötve. A Th2-Th5 tirisztorok vezérlő elektródjai egy-egy feszültségesztőn át az egység 6-11 bemeneteihöz csatlakoznak. A negyedik Th5 tirisztor vezérlő elektródjához diódás elválasztáson át három 9-11 bemenet van csatlakoztatva, ide kapcsolhatók az egyedileg beállított egyéb leállítási feltételek. A leállítási feltételek például a következők. A 6 bemenet akkor kap vezérlést, amikor a B akkumulátor T hőmérsékletének értéke túllépi a megengedett maximális T_{max} hőmérsékletet. Ezt a jelet egy külön hőmérsékletfigyelő áramkör állítja elő. A 7 bemenet az akkumulátor pillanatnyi U_B feszültségének a megengedett U_{bmax} maximális feszültségnél magasabb értéke esetén kap vezérlést egy külön feszültségfigyelő áramkörtől. A 8 bemenet a töltési folyamat befejeződése miatt szükséges leállítási feltétel elérésekor kap vezérlést. Ez a feltétel a töltés üzemmódjától függően az I_{ch} töltőáram vagy az U_B feszültség változására meredekségének (dU vagy dI) egy küszöbszint alá való csökkenésekor következik be, és ezt az állapotot külön feszültség- vagy áramfigyelő áramkör jelzi.

A T3 tranzisztor alapállapotban nyitóirányú vezérlést kap, kollektora tehát nulla logikai szinten van. Ha a 6-11 bemenetek bármelyikéhez pozitív logikai szint kap-

csolódik, akkor a vele társított tirisztor vezető állapotba kerül, és az L1 vezérlő vonal állapotát nullszintre viszi, ennek hatására pedig a T1 tranzisztor lezár, és a töltést megszakítja. A leállítást okozó tirisztor áramkörében lévő világító dióda kigyulladása jelzést ad a leállítást kiváltó okról. A Th2-Th5 tirisztorok vezető állapota addig marad 5 fenn, ameddig áramuk meg nem szakad. Ezt a feladatot látja el a T3 tranzisztor, amelynek vezérlését az 5. ábra áramkörével oldjuk meg, amely a feltételes automatikus újraindítás megoldását mutatja.

A T3 tranzisztor bázisához egy diódán és ellenálláson keresztül egyrészt a +U tápfeszültség, másrészt sorosan kapcsolt T4 és T5 tranzisztorok kapcsolódnak. A T4 és 10 T5 tranzisztorok soros áramkörébe S2 kapcsoló is közbe van iktatva, amelynek zárt állapota az újraindítást lehetővé teszi, nyitott állapotban pedig megakadályozza. A T4 tranzisztor bázisa az egység 5 bemenetét képezi, és ennek pozitív feszültsége minden- 15 nemű újraindítás előfeltétele. Az 5 bemenet akkor kap ilyen vezérlést, ha a B akkumulátor hőmérséklete már egy adott megfelelő T_{ok} szint alá csökkent, tehát $T_B < T_{ok}$. A megfelelő szint az újraindíthatóság szempontjából értelmezendő. Egy példakénti típusnál a $T_{max} = 41^\circ\text{C}$, a $T_{ok} = 37^\circ\text{C}$, ez a szint típusonként változik, és értéke egy külön hőmérsékletfigyelő áramkörbe van beállítva.

A T4 tranzisztor bázisához diódás VAGY kapukon át az 1-4 bemenetek csatlakoznak, amelyekhez egy-egy újraindítási feltétel rendelhető. Ezek a feltételek cél- 20 szerűen hasonlóak a feltételes leállítás feltételeihez, de értékük azokkal nem kell, hogy megegyezzen, mert a hőmérséklethez hasonlóan adott hiszterézis is beállítható. Az újraindítás tehát azáltal következik be, hogy a T4 és T5 tranzisztorok egyidejű vezető állapota eltünteti a nyitóirányú feszültséget a T3 tranzisztor bázisáról, és azt lezárja. A T3 tranzisztor áramának megszakítása megszakítja a leállást okozó tirisztor áramkörét, 25 és az L1 vonal feszültsége ismét pozitív lesz, tehát a T1 tranzisztor kinyit, és a töltést megindítja.

A töltési paraméterek megváltoztatására vonatkozó áramkörök a 6. ábrán tüntettük fel. Az 1. ábrán vázolt SK teljesítményszabályozónak célszerűen van egy második üzemmódot beállító P2 bemenete is, amelynek vezérlésekor a töltés egy előre 30 beállított, az elsőnél alacsonyabb teljesítményszinten folyatódik. Ha a töltendő B

akkumulátor nem hibás, akkor a töltés az első bekapcsoláskor megindul, és az első leállítási feltétel nagy valószínűséggel akkor következik be, amikor a B akkumulátor kapacitása jelentős százalékban már feltöltődött. Ezt követően elegendő kíméletesebb töltése, amihez a CH töltőáramkört a második üzemmódba célszerű vezérelni. A 6. 5 ábrán vázolt kapcsolásban a P2 bemenetet az áramkör 13. kimenete vezérli, amely a T2 tranzisztor kollektoráramkörébe iktatott Th6 tirisztor anódjával van összekötve. Ebbe az áramkörbe van egy LED 7 fénykibocsátó dióda is iktatva, amely jelzi ennek az állapotnak az aktív értékét.

A Th6 tirisztor vezérlő elektródja a T2 tranzisztor kollektora és a tápfeszültség közé iktatott pnp T6 tranzisztor kollektora és egy vele soros ellenállás közös pontjához kapcsolódik, a T6 tranzisztor bázisa pedig négy függetlenül állítható érintkezőt tartalmazó S3 kapcsolóhoz csatlakozik. Az S3 kapcsolók másik érintkezői egy-egy elválasztó Ds2...Ds5 diódán keresztül rendre a Th2-Th5 tirisztorok anódjaihoz csatlakznak. Abban az esetben, amikor a feltételes leállítás bármely feltétele teljesül, és az 15 S3 kapcsolónak az ezzel a feltételelőtársított érintkezője zárt, akkor a T6 tranzisztor bázis-emitter feszültsége megnövekszik. Ennek eredményeként a T6 tranzisztor kinyit, árama pozitív feszültséget kapcsol a Th6 tirisztor anódjára, az kinyit, és vezérli a 13 kimenetet és a P2 bemenetet. A második üzemmód előfeltétele tehát nem az újraindításkor, hanem már a feltételes leállításkor megteremtődik, de érvényesülni 20 természetesen csak az újraindításkor tud.

Az alapállapotba helyezés áramköri részlete a 7. ábrán látható. Az eddigiek alapján világosak azok a feltételek, amelyek a töltés végleges vagy ideiglenes leállításához vagy a második üzemmód bekapcsolásához vezettek. A 7. ábrán ezeknek az áramköröknek az a közös tulajdonsága válik világossá, hogy a kiváltott állapot fennmaradása végső soron minden K komparátor pozitív állapotától, továbbá az ezzel nyitott T2 tranzisztor vezető állapotától függ. Ha a B akkumulátort a töltés befejezésekor ki- 25 vesszük, akkor a K komparátor állapotot változtat, és a központi vezérlő egység minden áramköre alapállapotba tér vissza, és újabb töltésre készen áll. Ez azt jelenti, hogy egyetlen tirisztor sem marad vezető állapotban, és a T1 és T2 tranzisztor is árammentes

lesz, a központi vezérlő egység pedig várakozó, készenléti (standby) állapotba kerül. A következő működéshez az indítási feltételek fennállása szükséges.

A találmány szerinti központi vezérlő egység előnyösen használható egy olyan további üzemmódban is, amikor a CH töltőáramkört az SK szabályozott fel- és lefutású teljesítmény szabályozó vezérli. Ilyen szabályozó ismerhető meg a 210725 sz. magyar szabadalmamban, amely bármely hálózatról vezérelt áramkör teljesítményének szabályozására alkalmas azáltal, hogy adott áramfolyási szög tartományon belül, például 10° és 270° között a terhelést jelentő áramkörre jutó váltóáramú teljesítmény folyási szögét a legkisebb határértéktől kezdve a legnagyobb eléréséig folyamatosan növeli, majd csökkenti. Mind a növekedés és a csökkentés sebessége, mind pedig a határok szabadon változtathatók. A növekedési szakaszban az akkumulátorra jutó teljesítmény növekszik, a csökkenési szakaszban pedig csökken. Ilyen tejesítményszabályozó használatakor a központi vezérlő egység működését a bemutatotthoz képest csak nagyon csekély mértékben kell változtatni. Az R1 jelfogó két állapotát az SK teljesítményszabályozó növekvő illetve csökkenő teljesítményt szabályozó vezérlő bemenetéhez kell kapcsolni, tehát a feltételes leállításnál azonnali kikapcsolás helyett fokozatosan csökkenő töltési teljesítményt vezetünk a B akkumulátorhoz, az automatikus vagy ismételt indítás pedig az egyre növekvő teljesítményű üzemmódot váltja ki. Teljes kikapcsolást ekkor csak a feltétlen kikapcsolási feltételek fennállása vált ki, tehát ha az $U_B < U_o$ vagy az $I_{ch} > I_{max}$ egyenlőtlenségek egyike teljesül.

A találmány szerinti központi vezérlő egység alkalmazása univerzális jellege miatt minden nemű töltési feladat során használható, figyelembe veszi az akkumulátorok, és töltésük sajátosságait, ugyanakkor felépítése rendkívül egyszerű.

Szabadalmi igénypontok:

1. Központi vezérlő egység akkumulátor töltésének vezérlésére, amelynél az akku-

5 mulátor töltőáramkörön van kapcsolva azzal, jellemzőve, hogy tartalmaz:

-a töltést annak kezdeti megindulása után meghatározott feltételek fennállása esetén leállító áramkört, amely legalább az alábbi feltételek esetén aktiválódik: $T_B > T_{max}$,

10 ahol T_B jelenti az akkumulátor pillanatnyi hőmérsékletét, T_{max} jelenti az akkumulátorra meghatározott legmagasabb megengedett hőmérsékletet, továbbá, ha az áram vagy a feszültség közül valamelyiknek az időbeli változása dU vagy dI egy meghatározott küszöbszint alá csökken; és

-a feltélesen leállított töltést újraindító áramkört, amelynek több, az újraindítást kezdeményező bemenete (1-4) van, továbbá amelynél bármely újraindítás előfeltétele, hogy az akkumulátor hőmérséklete (T_B) egy adott elfogadható hőmérséklet

15 (T_{ok}) alatt legyen.

2. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal jellemzőve, hogy tar-

talmaz a töltés megindulását az akkumulátor feszültségének (U_B) egy küszöbszint alatti érték (U_0) esetén megtiltó áramkört.

20

3. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal jellemzőve, hogy tartalmaz a töltést a töltőáramnak (I_{ch}) egy meghatározott maximális áram (I_{max}) fölé emelkedésekor véglegesen leállító áramkört.

25

4. A 2. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal jellemzőve, hogy az $U_B \leq U_0$ egyenlőtlenséget komparátor áramkör (K) figyeli, és kimenete vezérlő vonalon (L1) keresztül egy töltőáramkör bekapcsoló félvezető (T1) vezérlő elektródjához csatlakozik és azt engedélyezi.

5. A 3. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal **jellemezve**, hogy a töltést véglegesen leállító áramkör tirisztort (Th1) tartalmaz, amelynek vezérlő elektródja kapcsolódik a végleges leállító feltételt fogadó bemenethez (12), és áramköre csak az akkumulátor kivételekor van megszakítva.

5

6. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal **jellemezve**, hogy a töltést feltételesen leállító áramkörben minden feltétel egy-egy tirisztorral (Th2-Th5) van társítva, és ezek vezérlő bemenetei kapcsolódnak a feltételes leállító bemenetekhez (6-11), a tirisztorok főáramkörei a töltőáramkört vezérlő kapcsoló vezérlő bemenetéhez 10 csatlakoznak és azt tiltják.

7. A 6. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal **jellemezve**, hogy a töltést feltételesen leállító áramkörben lévő tirisztorok áramkörével az újraindító áramkör van sorosan kapcsolva, amely két sorosan kapcsolt tranzisztor (T4, T5) tartalmaz, amelyek 15 egyikét a $T_B < T_{ok}$ feltétel vezérli, a másik vezérlése pedig logikai VAGY kapcsolásban a többi feltételes újraindító bemenettel (1-4) kapcsolódik.

8. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal **jellemezve**, hogy a töltést feltételesen leállító áramkör egyes leállító vonalaival egy-egy kapcsolón (S3) 20 keresztül tirisztor (Th6) vezérlő elektródja kapcsolódik, ennek aktivált állapota a töltő-áramkörnek (CH) egy csökkentett teljesítményű második üzemmódját beállító vezérlő bemenete kapcsolódik, és a tirisztor (Th6) az adott akkumulátor töltésének végéig vezető állapotban van.

25 9. A 2. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal **jellemezve**, hogy a feszültség alacsony szintje miatt leállítást okozó áramkörrel egy kézi indítást megen- gedő kapcsoló (S1) van párhuzamosan kapcsolva.

10. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal jellemezve, hogy minden leállító áramköri ághoz egy-egy világító dióda van hozzárendelve, amelynek kigyulladása az adott ág aktivizált állapotát jelzi.

5 11. Az 1. igénypont szerinti központi vezérlő egység, azzal jellemezve, hogy a töltőáramkör (CH) szabályozott felfutású és lefutású teljesítményszabályozóval (SK) van összekötve, és a töltés engedélyezése a teljesítményszabályozó felfutási üzemmódját indítja, és a feltételes leállítás pedig a teljesítményszabályozó lefutási üzemmódját indítja.

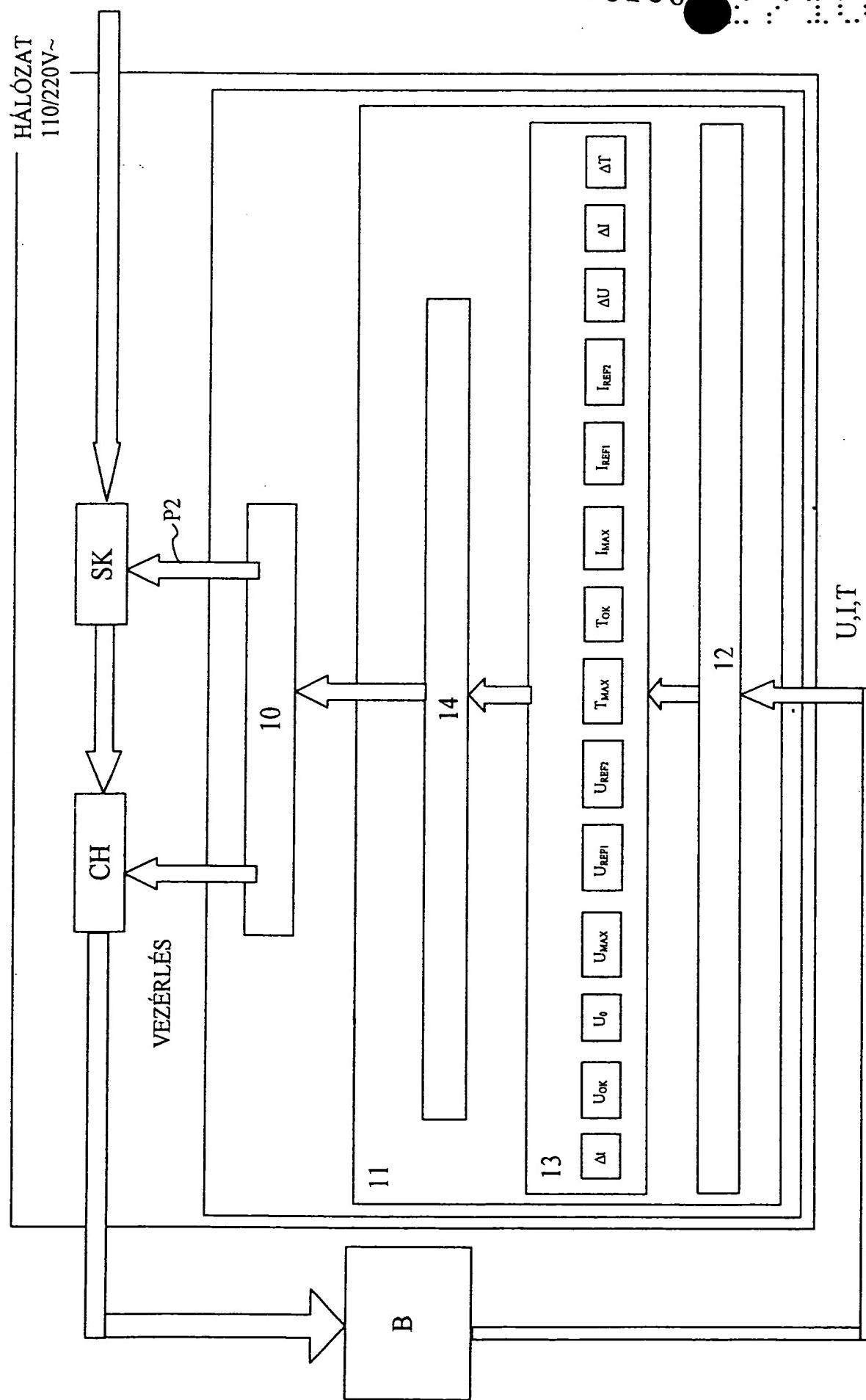


Fig1

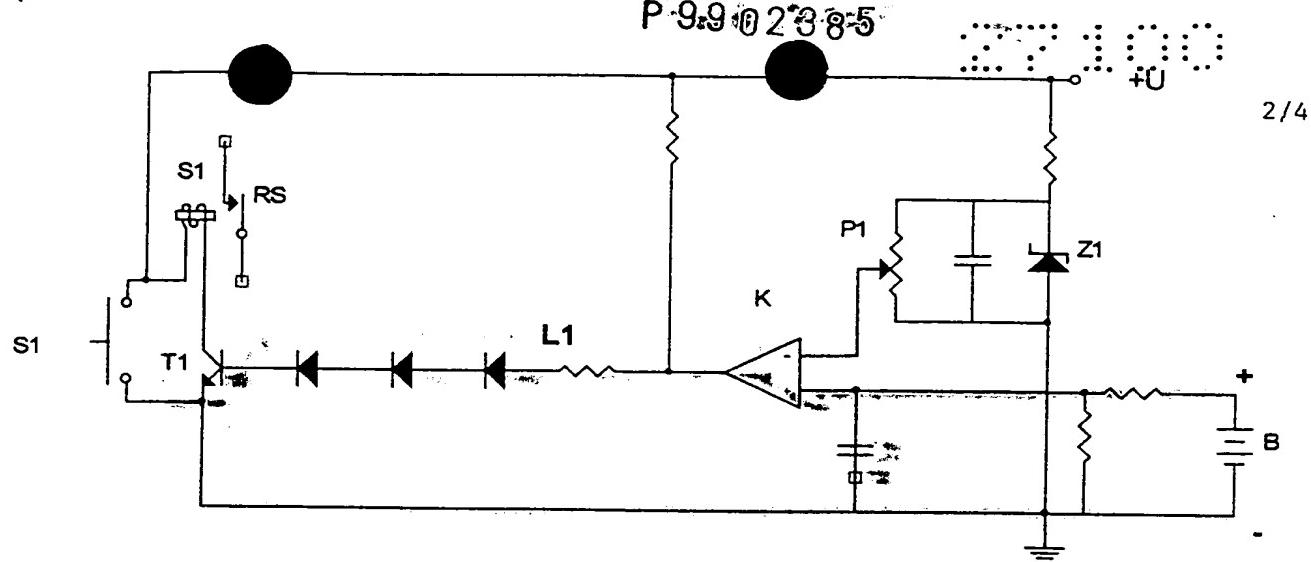


Fig. 2

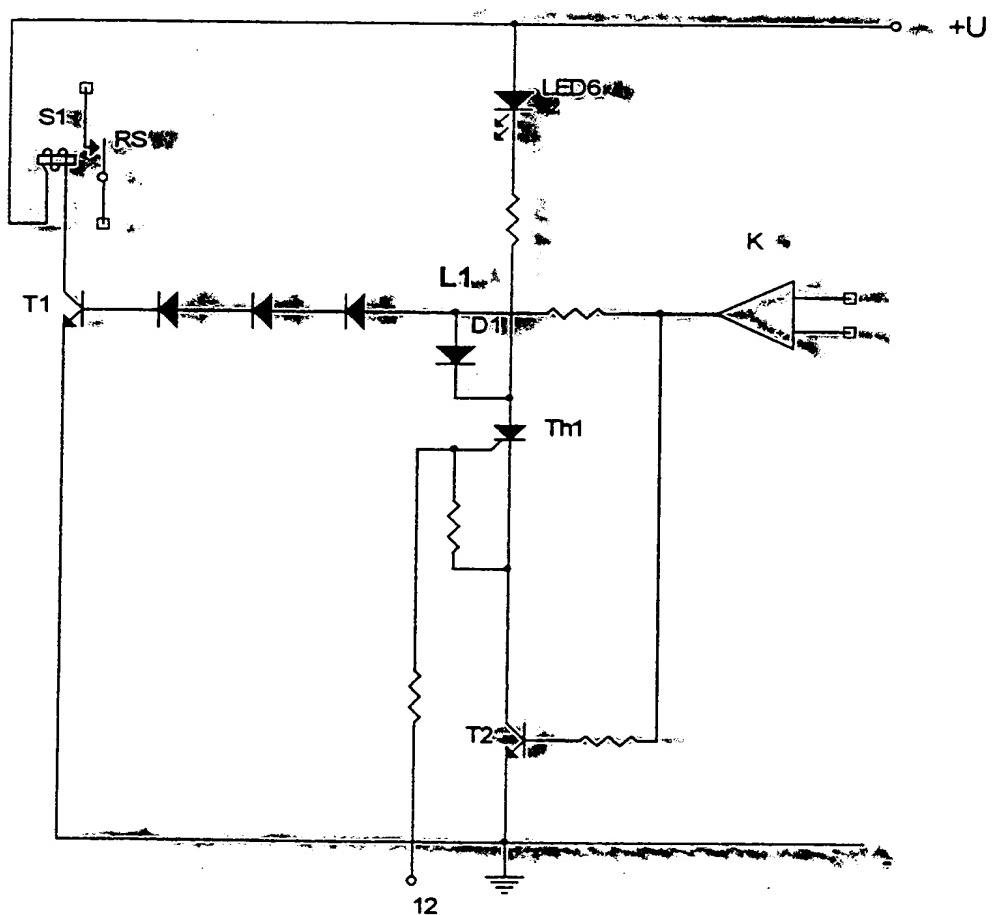


Fig. 3

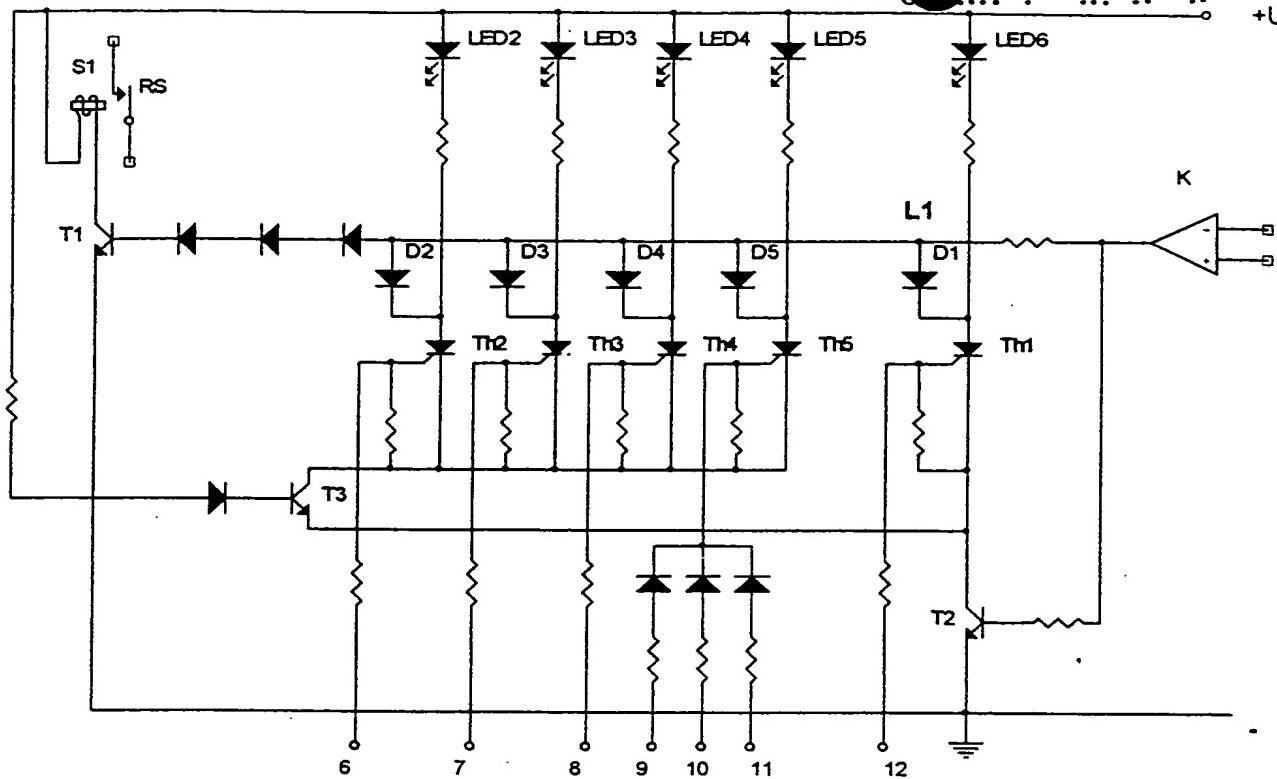


Fig. 4

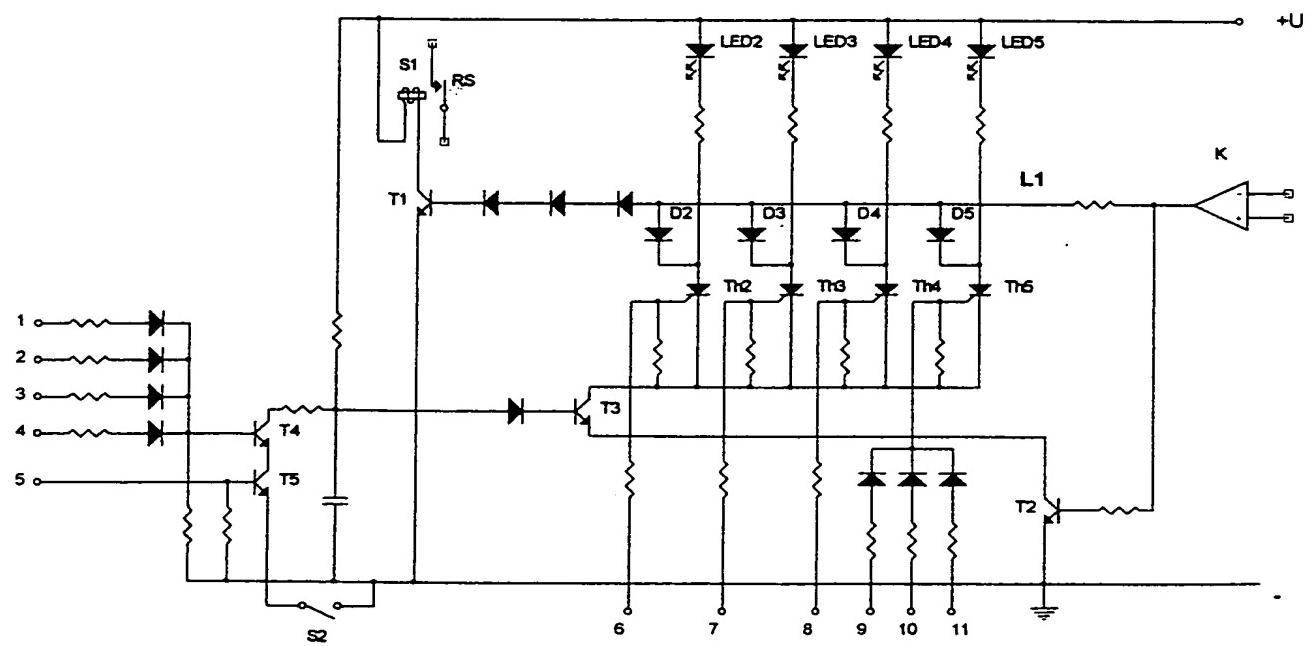


Fig. 5

P 02385 07100

4/4

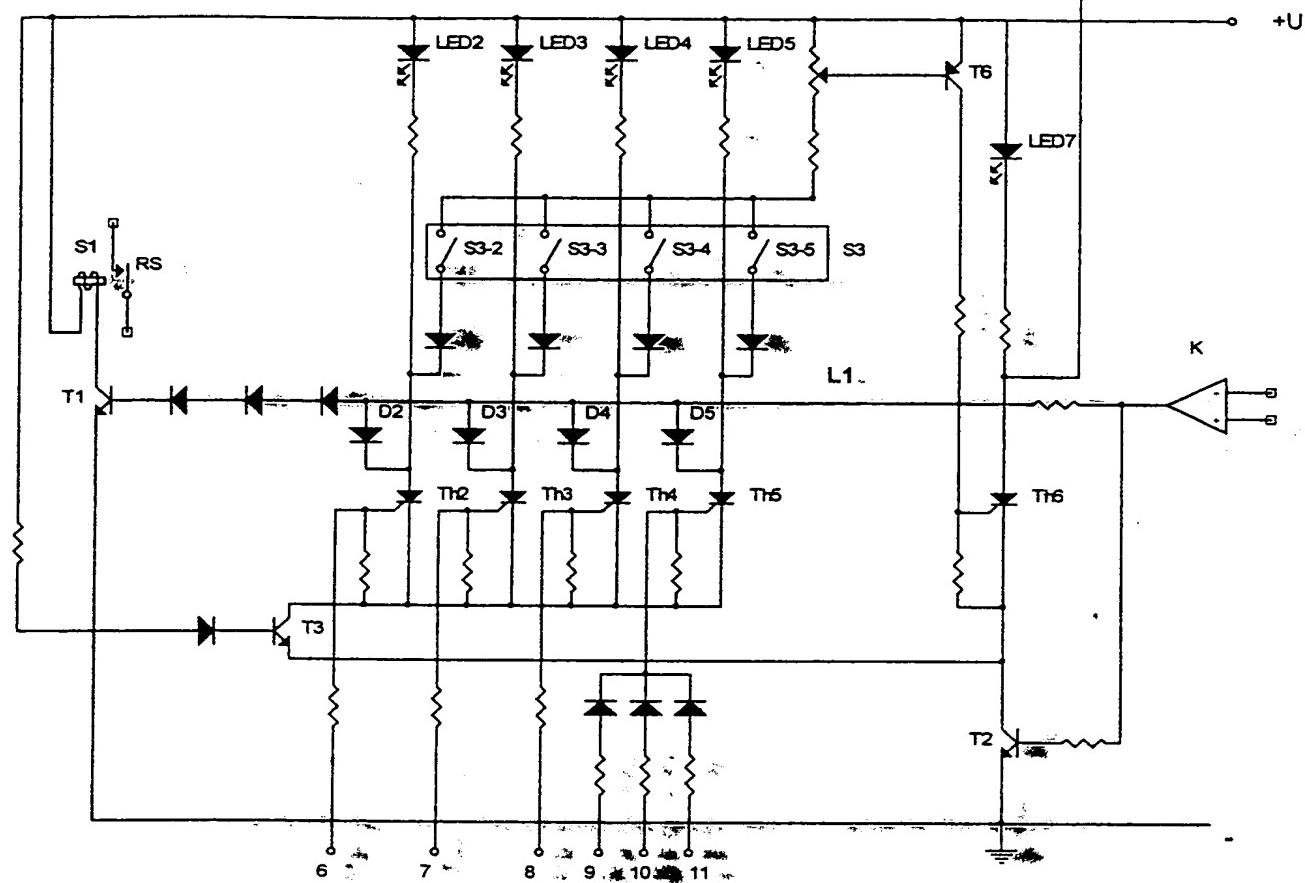


Fig. 6

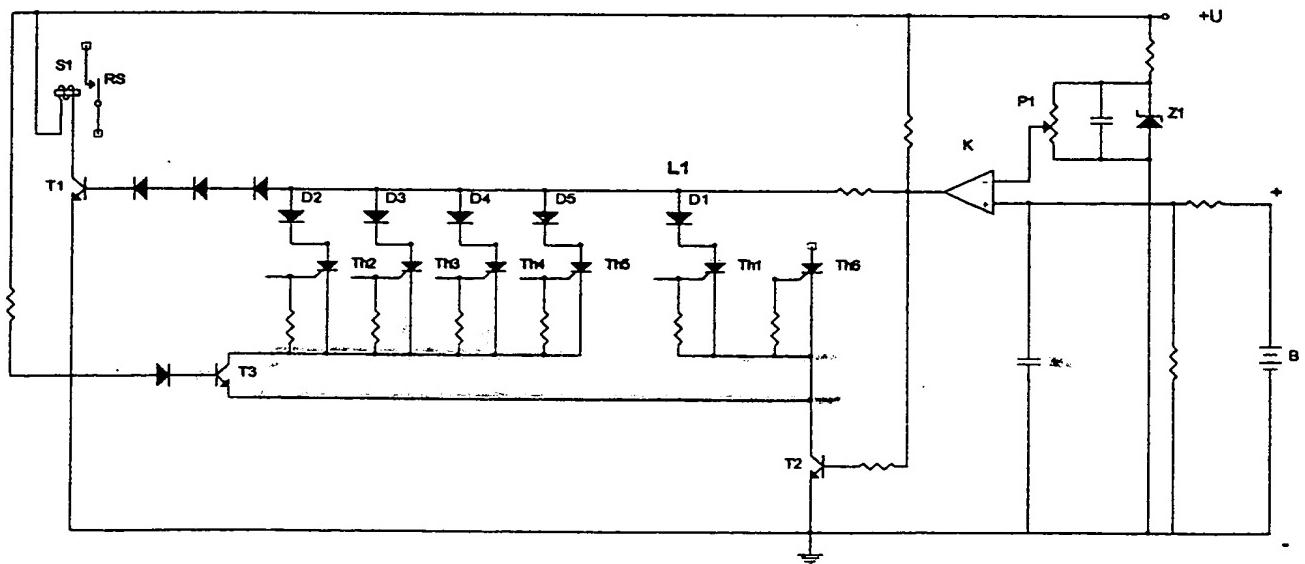


Fig. 7